

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-278551

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/00

H04N 7/16

(21)Application number : 11-081316

(71)Applicant : SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE
CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1999

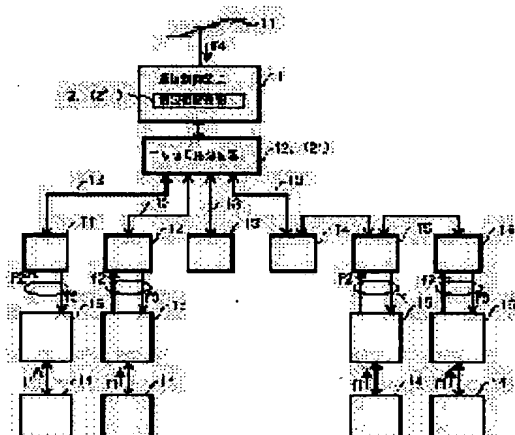
(72)Inventor : KAMIYA KENJI

(54) COMMUNICATION CONTROLLER FOR HOME NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform high-speed communication by utilizing existing equipment.

SOLUTION: In a home network system for which a transmitter-receiver 15 for modulating data signals to the data signals f2 for transmission of a frequency different from the frequency band of TV signals f4 captured by an antenna and transmitting them is connected to wall surface terminals T1, T2 and T4 for TV reception provided on the line terminating end of a coaxial line for TV so as to transmit the data signals f1 outputted from a communication terminal 14 onto the coaxial line 13 for the TV networked through a TV signal distributor 12 connected to the antenna 11, a frequency converter 2 for converting the frequency of the data signals for the transmission transmitted from the coaxial line for the TV through the distributor for TV signals to the data signals f3 for reception of the frequency different from the frequency of the data signals for the transmission and the frequency band of the TV signals and transmitting them through the distributor for the TV signals onto the coaxial line for the TV is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-278551

(P2000-278551A)

(43)公開日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(51)Int.Cl.⁷

H04N 5/00
7/16

識別記号

101

F I

H04N 5/00
7/16

テ-マ-ト*(参考)

101 5C056
Z 5C064

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平11-81316

(22)出願日 平成11年3月25日(1999.3.25)

(71)出願人 000002255

昭和電線電纜株式会社

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

(72)発明者 上谷 賢治

神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電纜株式会社内

(74)代理人 100077584

弁理士 守谷 一雄

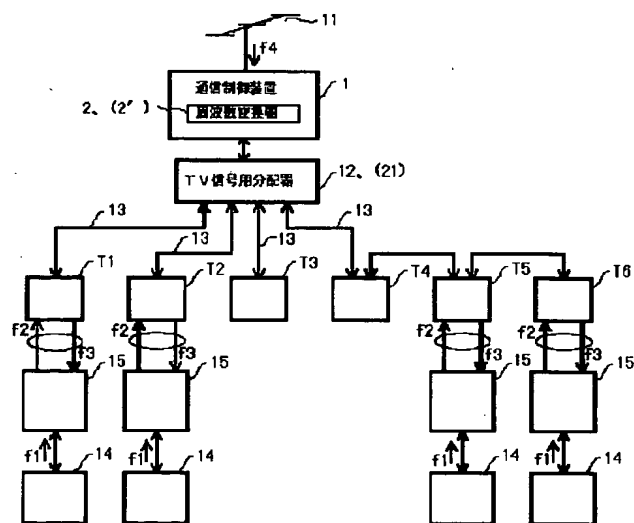
Fターム(参考) 5C056 FA01 FA08 HA01 HA04 HA14
JA06
5C064 BA07 BB05 BC14 BC20 BC21
BD16

(54)【発明の名称】 ホームネットワーク用通信制御装置

(57)【要約】

【課題】既存の設備を利用して高速通信ができるようにする。

【解決手段】アンテナ11に接続されたTV信号分配器12を介してネットワーク化されているTV用同軸線13上へ、通信端末14から出力されたデータ信号f1を伝送させるため、TV用同軸線の回線終端に設けられたTV受信用壁面端子T1、T2、T4に、データ信号をアンテナで捕えられたTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の送信用データ信号f2に変調して送信する送受信機15が接続されるホームネットワークシステムに、アンテナおよびTV信号用分配器間に接続され、TV用同軸線からTV信号用分配器を介して伝送されてくる送信用データ信号の周波数を当該送信用データ信号の周波数およびTV信号の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号f3に変換しTV信号用分配器を介してTV用同軸線上へ伝送させる周波数変換器2を備える。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】一般の住宅やマンション等の集合住宅に完備されアンテナに接続されたTV信号用分配器を介してネットワーク化されているTV用同軸線上へ、当該住宅の各部屋内の通信端末から出力されたデータ信号を伝送させるため、前記各部屋内に設置され且つ前記TV用同軸線の回線終端に設けられたTV受信用壁面端子に、前記データ信号を前記アンテナで捕えられたTV信号の周波数帯とは異なる周波数の送信用データ信号に変調して送信する送受信機が接続されるホームネットワークシステムに用いられる通信制御装置であって、前記アンテナおよび前記TV信号用分配器間に接続され、当該TV用同軸線から前記TV信号用分配器を介して伝送されてくる前記送信用データ信号の周波数を当該送信用データ信号の周波数および前記TV信号の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号に変換し前記TV信号用分配器を介して前記TV用同軸線上へ伝送させる周波数変換器を備えたことを特徴とするホームネットワーク用通信制御装置。

【請求項2】前記周波数変換器は、前記TV信号用分配器が有する共通端子に接続される共通端子を有する3分配器と、前記3分配器の第1の分配用端子に接続され前記送信用データ信号の周波数のみを通過させる第1のバンドパスフィルタと、前記第1のバンドパスフィルタを通過した前記送信用データ信号に発振器から出力された所定の周波数の信号を混合して前記受信用データ信号をつくる混合器と、前記混合器でつくられた前記受信用データ信号を増幅する増幅器と、前記増幅器で増幅された前記受信用データ信号の周波数のみを通過させて前記3分配器の第2の分配用端子に入力させる第2のバンドパスフィルタとから構成され、

前記3分配器は前記アンテナで捕えられた前記TV信号や前記第2のバンドパスフィルタから出力される増幅された前記受信用データ信号を前記共通端子から出力する回路構成であることを特徴とする請求項1記載のホームネットワーク用通信制御装置。

【請求項3】前記周波数変換器は、前記TV信号用分配器が有する共通端子に接続される共通端子を有する第1の2分配器と、前記第1の2分配器の一方の分配用端子に接続され前記送信用データ信号の周波数のみを通過させる第1のバンドパスフィルタと、前記第1のバンドパスフィルタを通過した前記送信用データ信号に発振器から出力された所定の周波数の信号を混合して前記受信用データ信号をつくる混合器と、前記混合器でつくられた前記受信用データ信号を増幅する増幅器と、前記増幅器で増幅された前記受信用データ信号の周波数のみを通過させる第2のバンドパスフィルタと、前記アンテナで捕えられた前記TV信号や前記第2のバンドパスフィルタから出力される増幅された前記受信用データ信号を共通端子から出力する第2の2分配器と、前記第2の2分配

2

器の前記共通端子から出力される前記TV信号や増幅された前記受信用データ信号を増幅させ前記第1の2分配器の他方の分配用端子に出力するブースタ増幅器とから構成されていることを特徴とする請求項1記載のホームネットワーク用通信制御装置。

【請求項4】前記周波数変換器と前記アンテナとの間には、当該周波数変換器から発生する前記送信用データ信号と前記受信用データ信号とを取り除くトラップが接続されていることを特徴とする請求項1、2または3記載のホームネットワーク用通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はホームネットワーク用通信制御装置に係り、特に、一般の住宅やマンション等の集合住宅内の各部屋間でデータ信号の送受信を行うことができるホームネットワーク用通信制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、宅内高度情報化について電気通信技術審議会等で検討が開始されている。特に、マンション等の集合住宅の各部屋間において、容易にデータ信号のやりとりができるホームネットワークシステムが検討されている。

【0003】このようなホームネットワークシステムとしては、インターホン用の線上や電灯線にデータ信号を伝送させる有線方式、微弱電波、特定小電力、SS（スペクトラム拡散通信方式）無線等によってデータ信号を伝送させる無線方式、あるいは赤外線が発受光によってデータ信号を伝送させる赤外線方式が提案・実用化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インターホン用の線上にデータ信号を伝送させる有線方式では、特定の端末同士を接続しているだけなのでネットワーク化することができず、また、電灯線にデータ信号を伝送させる有線方式では、電波法により低速通信（最大伝送速度9600ビット/秒）しか許可されていないので、高速通信を行うことができなかった。

【0005】また、無線方式では、電波法等の制約により安定した伝送距離や伝送速度を確保するのに限界があった。

【0006】さらに、赤外線方式では、室内においては安定した状態でデータ信号を伝送させることができるが、室外へは赤外線が届かなくなるので各部屋間における通信には適さない。

【0007】本発明は、このような従来の難点を解決するためになされたもので、既存の設備を利用して高速通信を行うことができるホームネットワーク用通信制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

50

(3)

3

【発明を解決するための手段】このような目的を達成する本発明のホームネットワーク用通信制御装置は、一般の住宅やマンション等の集合住宅に完備されアンテナに接続されたTV信号分配器を介してネットワーク化されているTV用同軸線上へ、当該住宅の各部屋内の通信端末から出力されたデータ信号を伝送させるため、各部屋内に設置され且つTV用同軸線の回線終端に設けられたTV受信用壁面端子に、データ信号をアンテナで捕えられたTV信号の周波数帯とは異なる周波数の送信用データ信号に変調して送信する送受信機が接続されるホームネットワークシステムに用いられる通信制御装置であって、アンテナおよびTV信号用分配器間に接続され、TV用同軸線からTV信号用分配器を介して伝送されてくる送信用データ信号の周波数を当該送信用データ信号の周波数およびTV信号の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号に変換しTV信号用分配器を介してTV用同軸線上へ伝送させる周波数変換器を備えたものである。

【0009】このようなホームネットワーク用通信制御装置によれば、TV信号用分配器は分配用端子間のアイソレーションが大きく且つ共通端子および分配用端子間の挿入損失があるが、信号的には結合されるので、TV受信用壁面端子から出力される送信用データ信号を周波数変換器でエラーが発生しない信号レベルになるように調整してTV用同軸線に重畳させれば、新たに配線することなく各部屋内に設置されたTV受信用壁面端子間でデータ通信することができるようになる。なお、送信用データ信号、受信用データ信号およびTV信号はそれぞれ周波数が異なるので、データ伝送エラーが発生することはない。

【0010】また、本発明のホームネットワーク用通信制御装置において周波数変換器は、TV信号用分配器が有する共通端子に接続される共通端子を有する3分配器と、3分配器の第1の分配用端子に接続され送信用データ信号の周波数のみを通過させる第1のバンドパスフィルタと、第1のバンドパスフィルタを通過した送信用データ信号に発振器から出力された所定の周波数の信号を混合して受信用データ信号をつくる混合器と、混合器でつくられた受信用データ信号を増幅する増幅器と、増幅器で増幅された受信用データ信号の周波数のみを通過させて3分配器の第2の分配用端子に入力させる第2のバンドパスフィルタとから構成され、3分配器はアンテナで捕えられたTV信号や第2のバンドパスフィルタから出力される増幅された受信用データ信号を共通端子から出力する回路構成である。

【0011】このように構成された周波数変換器は、TV信号用分配器に接続された3分配器で分岐した送信用データ信号を、第1のバンドパスフィルタ、混合器、発振器、増幅器および第2のバンドパスフィルタで、送信用データ信号の周波数およびTV信号の周波数帯とは異

4

なる周波数の受信用データ信号に変換し、3分配器を介してTV信号用分配器の共通端子に入力させることができるので、送信用データ信号はデータ伝送エラーを起こすことなくTV信号用分配器から住宅の各部屋内に設置されたTV受信用壁面端子へと伝送される。

【0012】また、本発明のホームネットワーク用通信制御装置において周波数変換器は、TV信号用分配器が有する共通端子に接続される共通端子を有する第1の2分配器と、第1の2分配器の一方の分配用端子に接続され送信用データ信号の周波数のみを通過させる第1のバンドパスフィルタと、第1のバンドパスフィルタを通過した送信用データ信号に発振器から出力された所定の周波数の信号を混合して受信用データ信号をつくる混合器と、混合器でつくられた受信用データ信号を増幅する増幅器と、増幅器で増幅された受信用データ信号の周波数のみを通過させる第2のバンドパスフィルタと、アンテナで捕えられたTV信号や第2のバンドパスフィルタから出力される増幅された受信用データ信号を共通端子から出力する第2の2分配器と、第2の2分配器の共通端子から出力されるTV信号や増幅された受信用データ信号を増幅させ第1の2分配器の他方の分配用端子に出力するブースタ増幅器とから構成されている。

【0013】このように構成された周波数変換器は、TV信号用分配器の共通端子を通過した送信用データ信号が第1の2分配器において第1のバンドパスフィルタに接続された一方の分配用端子へと伝送されるので、この第1の2分配器を通過した送信用データ信号を第1のバンドパスフィルタ、混合器、発振器、増幅器および第2のバンドパスフィルタで、送信用データ信号の周波数およびTV信号の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号に変換し、第2の2分配器を介してブースタ増幅器へと伝送させることができる。したがって、ブースタ増幅器で増幅された送信用データ信号は、データ伝送エラーを起こすことなく第1の2分配器を介してTV信号用分配器から住宅の各部屋内に設置されたTV受信用壁面端子に伝送させることができる。

【0014】また、本発明のホームネットワーク用通信制御装置において周波数変換器とアンテナとの間には、当該周波数変換器から発生する送信用データ信号と受信用データ信号とを取り除くトラップが接続されている。このようなトラップは、周波数変換器から発生する送信用データ信号と受信用データ信号とを取り除くことができるので、屋外へ妨害波等を放出することはない。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明のホームネットワーク用通信制御装置の実施の一形態について、図面を参照して説明する。

【0016】本発明のホームネットワーク用通信制御装置が適用されるホームネットワークシステムは図1に示すように、住宅内のTV用同軸線網において構築される

(4)

5

もので、TV（テレビジョン）用に、アンテナ11に接続されたTV信号用分配器12を介してネットワーク化されているTV用同軸線13上へ、当該住宅の各部室内のパーソナルコンピュータ、プリンタ、コントロール機器などの通信端末14から出力されたデータ信号f1を伝送させるものである。

【0017】具体的には、各部室内に設置され且つTV用同軸線13の回線終端に設けられたTV受信用壁面端子T1、T2、T3、T4に、データ信号f1をアンテナ11で捕えられたTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の送信用データ信号f2に変調して送信する送受信機15が接続され、この送受信機15に通信端末14が接続されるようになっている。

【0018】このようなホームネットワークシステムのアンテナ11およびTV信号用分配器12間には、TV用同軸線13からTV信号用分配器12を介して伝送されてくる送信用データ信号f2の周波数を当該送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号f3に変換しTV信号用分配器12を介してTV用同軸線13上へ伝送させる周波数変換器2を備えたホームネットワーク用通信制御装置1が接続されている。したがって、各信号f2、f3、f4は、例えば図2（a）、（b）、（c）、（d）に示すような信号パターンになる。なお、図2は、各信号f2、f3、f4の高低を示すものではなく、周波数の違いを示す信号パターン図である。

【0019】ホームネットワーク用通信制御装置1は図3に示すように、TV信号用分配器12の共通端子（コモン端子）T11と、アンテナ11に接続されているブースタ増幅器AMP1との間に周波数変換器2が接続されている。なお、TV信号用分配器12は、分配用端子T12、T13、T14、T15、T16間と共通端子T11との間に挿入損失があるが、この間に生ずる送受信機15からの変調波である送信用データ信号f2によって信号の伝達が行われ、信号的には結合される。

【0020】周波数変換器2は、3分配器3、第1のバンドパスフィルタBPF1、混合器MIX、発振器OSC、増幅器AMP2、第2のバンドパスフィルタBPF2およびトラップ4から構成されている。3分配器3の共通端子T21はTV信号用分配器12の共通端子T11に接続され第1の分配用端子T22は第1のバンドパスフィルタBPF1の入力側に接続され、この第1のバンドパスフィルタBPF1の出力側は混合器MIXの入力側に接続されている。なお、混合器MIXには、第1のバンドパスフィルタBPF1からの信号に所定の周波数の信号を混合器MIXに出力する発振器OSCが接続されている。このような混合器MIXの出力側は、増幅器AMP2を介して第2のバンドパスフィルタBPF2の入力側に接続され、第2のバンドパスフィルタBPF2の出力側は3分配器3の第2の分配用端子T23に接続されてい

6

る。また、3分配器3の第3の分配用端子T24はトラップ4に接続され、このトラップ4はブースタ増幅器AMP1に接続されている。

【0021】第1のバンドパスフィルタBPF1は、TV信号用分配器12の共通端子T11と3分配器3の第1の分配用端子T22を通過した送信用データ信号f2の周波数のみを通過させ、混合器MIXに出力する。混合器MIXは、この送信用データ信号f2に発振器OSCから出力された所定の周波数の信号を混合して受信用データ信号f3をつくり、増幅器AMP1に出力する。増幅器AMP1は、受信用データ信号f3を増幅して第2のバンドパスフィルタBPF2に出力し、第2のバンドパスフィルタBPF2は増幅された受信用データ信号f3の周波数のみを通過させ、3分配器3の第2の分配用端子T23に出力する。3分配器3は、増幅された受信用データ信号f3をTV信号用分配器12の共通端子T11に出力する。したがって、受信用データ信号f3の周波数、送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数帯が、それぞれ異なるように設定できるようになるので、データ伝送エラーが発生することがなくなる。なお、トラップ4は送信用データ信号f2と、周波数変換器2で発生した受信用データ信号f3とを取り除くことができる。

【0022】このように構成された本発明のホームネットワーク用通信制御装置1のホームネットワークシステムにおける通信動作について説明する。なお、TV受信用壁面端子T1、T2には、それぞれ送受信機15および通信端末14が直列接続され、TV受信用壁面端子T4にはTV受信用壁面端子T5、T6が直列ユニットで接続され、このTV受信用壁面端子T5、T6にそれぞれ送受信機15および通信端末14が直列接続されているものとする（図1）。

【0023】例えば、TV受信用壁面端子T1に送受信機15を介して接続されている通信端末14からデータ信号f1を送出すると、送受信機15に輸入される。送受信機15は、データ信号f1をTVで使用されている周波数帯とは異なる周波数に変換し、この変調された送信用データ信号f2を、TV受信用壁面端子12を介してネットワーク化されたTV用同軸線13に重畳させる。TV用同軸線13に重畳された送信用データ信号f2は、TV信号用分配器12の共通端子T11を通過して周波数変換器2に入力することになる。周波数変換器2は、この送信用データ信号f2を第1のバンドパスフィルタBPF1、混合器MIX、発振器OSC、増幅器AMP1および第2のバンドパスフィルタBPF2で、送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号f3に変換し、3分配器3を介してTV信号用分配器12の共通端子T11に伝送する。この受信用データ信号f3の周波数は、送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数

(5)

7

帯とは異なるので、データ伝送エラーを起こすことなくTV用信号分配器12からTV受信用壁面端子T2、T3、T4へと伝送される。

【0024】TV受信用壁面端子T2に伝送された受信用データ信号f3は、送受信機15でもとのデータ信号f1に変換して通信端末14に入力させる。また、TV受信用壁面端子T4に伝送された受信用データ信号f3は、TV受信用壁面端子T5、T6に伝送され、各TV受信用壁面端子T5、T6に伝送された受信用データ信号f3は、各送受信機15でもとのデータ信号f1に変換して各通信端末14に入力させる。

【0025】なお、周波数変換器2とアンテナ11との間には、当該周波数変換器2から発生する受信用データ信号f3と送信用データ信号f2とを取り除くトラップ4が接続されているので、受信用データ信号f3と送信用データ信号f2とは屋外へ妨害波として放出されることはない。

【0026】一方、アンテナ11で捕えられたTV信号f4は、周波数変換器2の3分配器3を介してTV信号用分配器12の各分配用端子T12、T13、T14、T15、T16に分配される。

【0027】なお、本発明の実施の一形態においては、周波数変換器2が3分配器3、第1のバンドパスフィルタBPF1、混合器MIX、発振器OSC、増幅器AMP2、第2のバンドパスフィルタBPF2、およびトラップ4から構成されていたが、これに限らず、送信用データ信号f2の周波数を当該送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号f3に変換させることができれば、どのような構成の周波数変換器でもよい。

【0028】例えば、図4に示すように、4ポートの分配用端子を有するTV信号用分配器21の共通端子T41に接続される周波数変換器2'で、アンテナ11に直接、接続されているトラップ4およびTV信号用分配器21の共通端子T41間に、第1の2分配器5、ブースタ増幅器AMP11および第2の2分配器30が配設されている。なお、第1の2分配器5の一方の分配用端子T51および第2の2分配器30の一方の分配用端子T32間には、上述した周波数変換器2と同様の第1のバンドパスフィルタBPF1、混合器MIX、発振器OSC、増幅器AMP2および第2のバンドパスフィルタBPF2から成る回路が配設されている。即ち、第1の2分配器5の一方の分配用端子T51に第1のバンドパスフィルタBPF1の入力側が、第2の2分配器30の一方の分配用端子T32に第2のバンドパスフィルタBPF2の出力側がそれぞれ接続されている。第1の2分配器5の他方の分配用端子T52はブースタ増幅器AMP12の出力側に接続され、このブースタ増幅器AMP12の入力側は第2の2分配器30の共通端子T31に接続され、この第2の2分配器30の他方の分配用端子T33はトラップ4に接続さ

8

れている。

【0029】このような周波数変換器2'によれば、TV信号用分配器21の共通端子T41を通過した送信用データ信号f2が第1の2分配器5において第1のバンドパスフィルタBPF1に接続された一方の分配用端子T51へと伝送されるので、この第1の2分配器5を通過した送信用データ信号f2を第1のバンドパスフィルタBPF1、混合器MIX、発振器OSC、増幅器AMP2および第2のバンドパスフィルタBPF2で、送信用データ信号f2の周波数およびTV信号f4の周波数帯とは異なる周波数の受信用データ信号f3に変換し、第2の2分配器30を介してブースタ増幅器AMP11へと伝送させることができる。したがって、ブースタ増幅器AMP11で増幅された受信用データ信号f3は、データ伝送エラーを起こすことなく第1の2分配器5を介してTV信号用分配器21から住宅の各部屋内に設置されたTV受信用壁面端子に伝送させることができる。

【0030】また、本発明の実施の形態は上述のようなものに限らず、分配器を介してネットワーク化されているTV用同軸線が一般の住宅や集合住宅に完備されているれば、TV用壁面端子の数量には特に限定がなく、また、このTV用壁面端子に接続されるTVや通信端末の接続形態はどのようなものでもよい。

【0031】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明のホームネットワーク用通信制御装置によれば、配線上に信号を重畳することに法規制のないネットワーク化されているTV用同軸線を用いて、一般の住宅や集合住宅の各部屋のTV受信用壁面端子間でデータ信号を送受信することができるので、高速通信が可能になる。また、送信用データ信号、受信用データ信号およびTV信号の周波数をそれぞれ異なる周波数にすることができるので、データ伝送を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信制御装置が適用されるホームネットワークシステムを示す全体構成図。

【図2】送信用データ信号の周波数、受信用データ信号の周波数およびTV信号の周波数帯の違いを示す信号パターン図。

【図3】本発明のホームネットワーク用通信制御装置の実施の一形態を示すブロック図。

【図4】本発明のホームネットワーク用通信制御装置の他の実施の一形態を示すブロック図。

【符号の説明】

1……ホームネットワーク用通信制御装置

2、2'……周波数変換器

3……3分配器

T21……共通端子

T22……第1の分配用端子

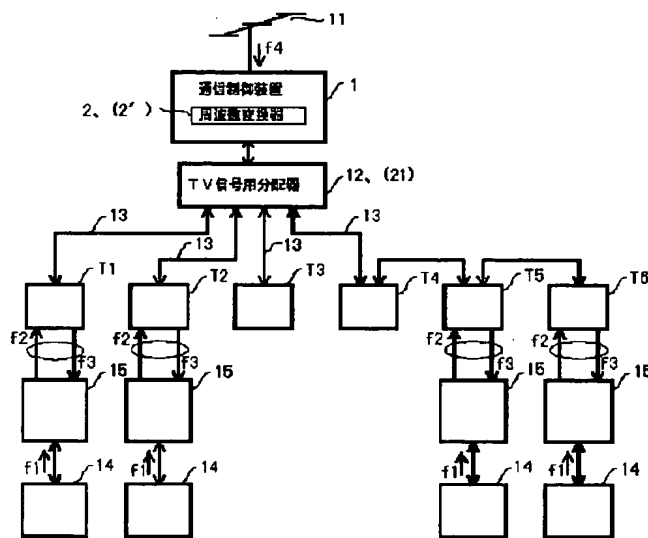
T23……第2の分配用端子

(6)

9

4……トラップ
 5……第1の2分配器
 T51……一方の分配用端子
 T52……他方の分配用端子
 T53……共通端子
 11……アンテナ
 12……TV信号用分配器
 T11……共通端子
 T12、T13、T14、T15、T16……分配用端子
 13……TV用同軸線
 14……通信端末
 15……送受信機
 21……TV信号用分配器
 T41……共通端子

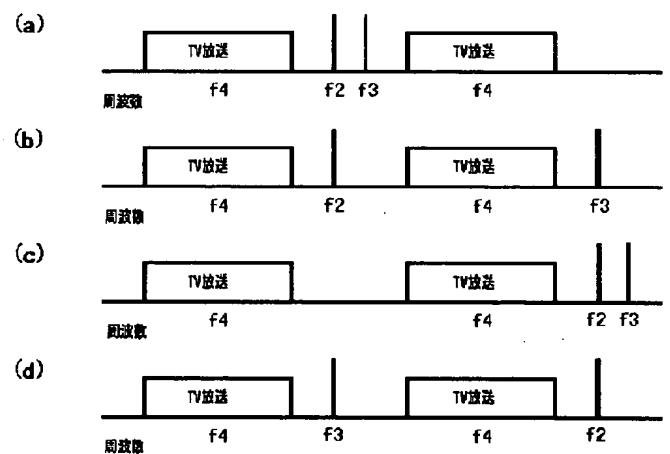
【図1】



10

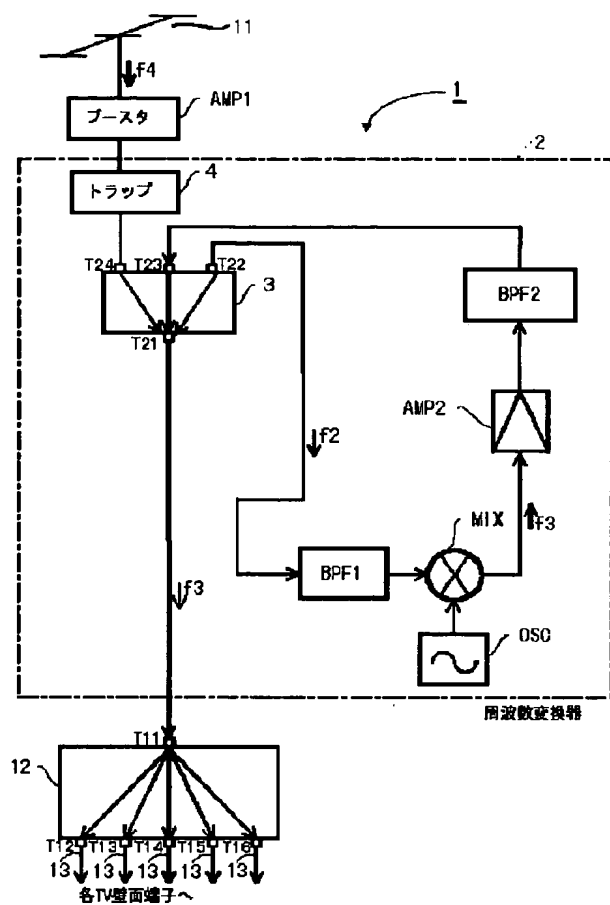
30……第2の2分配器
 T31……共通端子
 BPF1……第1のバンドパスフィルタ
 BPF2……第2のバンドパスフィルタ
 MIX……混合器
 OSC……発振器
 AMP1、AMP11……ブースタ増幅器
 AMP2……増幅器
 T1、T2、T3、T4……TV用受信用壁面端子
 10 f1……データ信号
 f2……送信用データ信号
 f3……受信用データ信号
 f4……TV信号

【図2】



(7)

【図3】



【図4】

